FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1928 — THÈSE N° 412

POUR

LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PAR

Valentin CHOSTAKOFF

Né à Odessa, le 12 septembre 1900

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA FRACTURE DE BENNETT

Président : M. CUNÉO, *Professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1928

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1928 — THÈSE — N° _

POUR

LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PAR

Valentin CHOSTAKOFF

Né à Odessa, le 19 septembre 1900

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA FRACTURE DE BENNETT

Président : M. CUNÉO, *Professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1928

LE DOYEN. . . M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale	CARNOT. BEZANÇON. ACHARD. WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD
Clinique chirurgicale	DELBET. HARTMANN LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Professeur sans chaire	BRANCA.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
ABRAMI . . .	Pathologie médicale.
ALAJOUANINE.	Neurologie et psychiatrie.
AUBERTIN. .	Pathologie médicale.
BASSET . . .	Pathologie chirurgicale.
BAUDOUIN. .	Pathologie médicale
BINET	Physiologie.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BROCQ. . . .	Pathologie chirurgicale
BRULÉ. . . .	Pathologie médicale.
CADENAT . .	Pathologie chirurgicale
CHABROL . .	Pathologie médicale.
CHIRAY . . .	Pathologie médicale.
CLERC. . . .	Pathologie médicale.
DEBRÉ	Hygiène.
DOGNON. . .	Physique.
DONZELOT . .	Pathologie médicale.
DUVOIR . . .	Médecine légale.
ÉCALLE . . .	Obstétrique.
FIESSINGER .	Pathologie médicale.
GARNIER . .	Pathologie expérimentle
GATELLIER .	Pathologie chirurgicale.
GIROUD . . .	Histologie.
HARVIER. . .	Pathologie médicale.
HEITZ-BOYER	Urologie.
HOVELACQUE .	Anatomie.
HUTINEL. . .	Pathologie médicale.

MM.	
JOYEUX . . .	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LEMAITRE. .	Oto-rhino-laryngologie.
LEROUX. . .	Anatomie pathologique.
LÉVY-SOLAL.	Obstétrique.
LHERMITTE .	Pathologie mentale.
LIAN.	Pathologie médicale.
MATHIEU. . .	Pathologie chirurgicale
MERCIER (F.)	Pharmacologie.
METZGER . .	Obstétrique.
MONDOR. . .	Pathologie chirurgicale.
MOURE. . . .	Pathologie chirurgicale.
MULON. . . .	Histologie.
OBERLING .	Anatomie pathologique.
OLIVIER.....	Anatomie.
PHILIBERT. .	Bactériologie.
QUÉNU. . . .	Pathologie chirurgicale.
RICHET Fils. .	Physiologie.
SÉZARY . . .	Dermatologie et syphiligraphie.
VALLERY-RADOT (Pasteur) . .	Pathologie médicale.
VAUDESCAL.	Obstétrique
VELTER. . . .	Ophtalmologie
VERNE.	Histologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.	
BUSQUET.	Pharmacologie.
GUÉNIOT.	Obstétrique.
LEQUEUX	Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE. .	Parasitologie.

MM.	
RETTERER. .	Histologie.
ZIMMERN. . .	Physique.
N.	Pathologie médicale

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALGLAVE . .	Clinique chirurgicale.	LERI	Clinique médicale.
AUVRAY . . .	Clinique chirurgicale.	MOCQUOT . .	Clinique chirurgicale
CHEVASSU .	Clinique chirurgicale.	PROUST . . .	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE	Clinique médicale.	SCHWARTZ .	Clinique chirurgicale
LE LORIER	Clinique obstétricale.		

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé. . . .	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY.	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT.	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions, émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FEMME

A MON FILS

A MES PARENTS

ET

MA FAMILLE

A M. LE PROFESSEUR CUNÉO

Chirurgien de l'Hôpital Lariboisière
Commandeur de la Légion d'honneur

Qui a bien voulu présider cette thèse.

En témoignage de ma profonde et respectueuse gratitude.

A M. le Docteur MARINI

Chirurgien en chef de l'Hôpital du Marin (Marseille)
Chevalier de la Légion d'honneur

Sous la direction duquel j'ai accompli ce travail:
A qui je dois l'expression de ma profonde reconnaissance.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. le Professeur LE LORIER, accoucheur de l'Hôpital Boucicaut.

M. le Professeur L. RAMON, médecin de l'Hôpital Laënnec.

M. le Professeur GOSSET, chirurgien de l'Hôpital de la Salpêtrière.

M. le Docteur BAUMGARTNER, chirurgien de l'Hôpital de la Charité.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE

DE LA

FRACTURE DE BENNETT

HISTORIQUE

Parmi les fractures du premier métacarpien la fracture de Bennett joue un rôle important par les graves conséquences qu'elle peut entraîner à la longue si elle est mal soignée.

Jusqu'à Bennett et même après la découverte des rayons X, cette lésion passait souvent inaperçue et était traitée comme une simple contusion ou une luxation d'ailleurs très rare dans la clinique. Les anciens auteurs n'attribuaient pas une importance particulière à cette lésion ; ils la confondaient avec les autres fractures des métacarpiens. C'est Bennett de Dublin qui, le premier, l'a différenciée en 1882 dans un travail donnant une observation et une étude sur l'anatomie pathologique et le mécanisme de cette fracture. Il a noté les conséquences graves que peut entraîner cette lésion. Après Bennett, Al. Miles et Struthers donnent encore une série d'observations. Russ, ensuite Robinson, ont contribué à l'étude de cette fracture. Les travaux de cette

époque ont été relatés dans 3 thèses : celle de Dorny, de Dreux (Paris) et Gilette (Montpellier).

La fracture de Bennett a obtenu une place parmi les travaux classiques. De ce fait, elle a été définie comme une fracture intra-articulaire dont la fracture de Rolando en **Y** peut être une variété.

Les fractures extra-articulaires ont été mises à part par les classiques malgré leur ressemblance apparente quelquefois, et ou seule, la radiographie peut trancher le diagnostic.

Tanton dans le *Traité* de Le Dentu et Delbet, 1896-1915, ont résumé très clairement cette question en se basant sur les travaux des auteurs anglais, et en s'appuyant sur les faits cliniques ils ont donné une description exacte de la fracture. Après 1915 on ne trouve rien à ce sujet, la fracture de Bennett étant tombée momentanément dans l'oubli ; ce n'est qu'en 1922 qu'on voit de nouveau s'occuper de cette lésion en France. MM. Villandre, Tourneau et Sarroste mettant en évidence quelques cas de fracture de Bennett en 1923, ainsi que MM. Imbert et Cattalorda.

Ces derniers auteurs donnent une étude assez intéressante sur le mécanisme de cette fracture. Ils ont fait d'ailleurs eux-mêmes plusieurs expériences sur les cadavres qui ont permis de vérifier et d'éclaircir en partie les anciennes théories. Bressot, en 1927, donne 5 observations personnelles qui ont un intérêt clinique.

Gresset (Paris) note un autre cas : dans la même

année M. Marini a bien voulu nous fournir une observation d'un de ses malades.

Enfin pour terminer ce chapitre nous voudrions appeler l'attention sur les conséquences immédiates et éloignées de cette lésion suivie depuis Bennett jusqu'à ces dernières années, le nombre d'observations publiées par les différents auteurs, ainsi que l'importance avec laquelle est traitée maintenant cette question, surtout au point de vue de l'incapacité fonctionnelle dans les accidents du travail.

ÉTIOLOGIE, MÉCANISME ET ANATOMIE PATHOLOGIQUE

La fréquence des fractures des métacarpiens varie d'après les auteurs.

D'après Dorny (Thèse Paris, 1907) les 2% de toutes ces fractures appartiennent au premier métacarpien, dont les plus habituelles sont celles de la base. Elles sont toutefois rares. MM. Ricord et Demoulin disent que de tous les métacarpiens, le premier et le cinquième, sont le plus souvent atteints. Polaillon dit le contraire, d'après lui le premier et le cinquième sont le plus rarement brisés. Al. Miles et Struthers montrent que sur 25 observations de fractures des métacarpiens, 15 cas portaient sur le premier métacarpien (type Bennett) et 10 sur les autres. D'après Boyer et Delpech cette priorité doit être réservée au 1/5 de toutes les fractures des métacarpiens.

Parmi les 5 cas de fractures du premier métacarpien présenté par Bennett en 1882 il n'y avait qu'un seul cas du type Bennett.

Sur 92 cas de Robinson il n'y avait que 28 cas de fracture de Bennett, soit 30 %. Russ en donne 2 cas dans un travail et 8 dans un autre.

M. Imbert et Cattalorda ont recueilli 19 cas enregistrés dans la littérature médicale française.

1 cas de pr. Guermonprez (Dorny).
7 — Al. Miles et Struthers.
1 — Gilis.
3 — Villandre.
1 — Tourneaux et Sarroste.
5 — Imbert et Cattalorda.

4 cas de M. Bressot, 1 cas de M. Masini, 1 cas de Cotte et Dechaume, 1 cas de Gresset, 2 cas de Delapchier et Rœderer, soit 29 cas publiés en France.

La statistique montre que la fracture de Bennett n'est pas fréquente et depuis Bennett on n'a rencontré que très peu de cas. On la rencontre en général chez un homme adulte de 19 à 60 ans, d'après les observations, plus rarement chez les femmes, le côté droit plus souvent que le côté gauche.

Pour éclaircir le mécanisme de cette fracture, il est nécessaire de donner quelques notions anatomiques de la région métacarpo-trapézienne. Un facteur important, c'est l'isolement de l'articulation trapézo-métacarpienne des autres articulations carpo-métacarpiennes; la laxité considérable de la capsule et la grande étendue des mouvements du pouce. La surface articulaire de la base du premier métacarpien a la forme d'une selle convexe du dehors en dedans et concave d'avant en arrière; sa partie palmaire se termine par une apophyse en forme de bec qui fait saillie sur la face antérieure de la main.

La face articulaire du trapèze présente des cour-

bures inverses au premier métacarpien qui se trouve à cheval sur cet os. La capsule de l'articulation est bien lâche et permet des mouvements de grande étendue. Elle est épaisse en arrière (Testut) et munie d'un renforcement fibreux, en avant, se transforme en véritable ligament qui descend sur le trapèze (Girard). La capsule est renforcée dans sa partie postéro-externe par un ligament long et résistant qui limite des mouvements d'opposition du pouce. Les côtés latéraux de la capsule sont moins épais et sont renforcés par les muscles et les tendons. La face antérieure est couverte par l'éminence thénar, le bord externe par le tendon du long extenseur du pouce, la partie postéro-externe est presque au niveau de la peau, le muscle interosseux dorsal protège la partie interne de l'articulation.

Le premier métacarpien de cette façon n'est accessible au traumatisme que dans sa partie postéro-externe (Farabeuf) et se trouve presque entièrement à découvert.

D'après les classiques, cette fracture se produit après un choc en hyperabduction et hyperextension par traumatisme indirect, un coup porté sur le sommet du pouce ou sur la première phalange, la deuxième étant fléchie. Le premier métacarpien tend à fléchir en arrière, la corne postérieure de la surface articulaire métacarpienne glisse sur le trapèze ; mais la corne antérieure (palmaire), retenue par le ligament capsulaire, est séparée de la diaphyse. La fracture par arrachement se produit.

« Il est important, dit Robinson, de noter dans les rapports articulaires que si la corne postérieure ou dorsale est sur le prolongement de la tige osseuse, la corne antérieure (palmaire) constitue une saillie au devant de la face palmaire de cette tige et qu'elle n'est pas au même degré que la postérieure, supportée par cette diaphyse. »

Le fragment est d'autant plus petit que le pouce est plus en abduction, une petite partie de l'apophyse porte sur le trapèze (Al. Miles et Struthers). Hoffa considère qu'il ne s'agit pas de fracture parcellaire : « Les fractures de Bennett se présentent toujours de même façon. Un trait de cassure dirigé de haut en bas détache de l'os la moitié antérieure de surface trapézienne et pénètre à une distance variable dans la diaphyse. »

Nous avons déjà dit que la cause de la fracture de Bennett est un choc en hyperabduction et hyperextension.

« Or ceci semble en contradiction, disent Imbert et Cattalorda avec Tanton. L'étiologie la plus fréquente est un coup donné de bas en haut ou latéralement sur le côté radial du poing. S'il s'agit du poing il ne saurait être question du pouce en abduction, mais en adduction et même en opposition. »

Raphaël de Pomès dans sa thèse dit :

« Les fractures ostéo-épiphysaires ou mixtes correspondent à la fracture de Bennett chez l'adulte. C'est une fracture de la partie juxta-épiphysaire de la diaphyse dans sa portion antéro-interne avec

décollement épiphysaire concomitant et subluxation dorso-externe de la diaphyse. Le trait de fracture part du milieu du cartilage de conjugaison et se dirige en bas en avant et en dedans, aboutissant à la face palmaire du premier métacarpien à un niveau variable suivant l'oblique.

Elles se produiraient à la suite des coups de poing maladroitement donnés, frappant avec le bord radial du poing ou dans les chutes à faux sur la main ouverte, le pouce appliqué contre la paume ; dans ces conditions, la tête du métacarpien vient frapper le sol par la partie inférieure du bord postérieur, le métacarpien est refoulé en arrière et en haut. L'apophyse palmaire appuie fortement sur le trapèze en même temps que la courbure du métacarpien s'exagère ; il en résulte une fracture au point de réunion de ces forces, c'est-à-dire vers le milieu du cartilage avec déplacement de la partie inférieure en arrière, le fragment inférieur étant maintenu par la capsule ligamentaire. Ces fractures s'accompagnent souvent d'une écorchure sur la face dorsale et externe de la main qui s'explique par le mécanisme invoqué. »

Enfin pour étudier le mécanisme de la fracture de Bennett, MM. Imbert et Cattalorda ont entrepris une série d'expériences sur les cadavres que nous trouvons intéressant de citer sommairement.

Première série. — Jeune femme morte de péritonite à la suite d'une plaie par balle de revolver.

Le premier métacarpien a été préalablement libéré

de ses parties molles sur sa face externe de façon à suivre immédiatement les résultats de l'expérience. En outre il a été séparé de sa phalange et maintenu par le davier de Farabeuf en abduction forcée.

Le choc produit par un marteau de 10 kilogrammes sur la tête du métacarpien dirigé du dehors en dedans et de bas en haut, c'est-à-dire suivant l'axe de l'os a eu pour résultat une fracture intra-articulaire du type Bennett à grand fragment palmaire.

La vérification sur un sujet absolument intact, le pouce étant en flexion sur le métacarpien, le choc dirigé comme le précédent c'est-à-dire sur la face dorsale, le résultat était exactement pareil.

Deuxième série. — Le coup a été porté sur l'extrémité du pouce qui était en même temps mis en abduction forcée. On a obtenu seulement la luxation dorsale de la phalange. Ces auteurs sont d'avis qu'il est impossible de reproduire d'autres lésions expérimentalement et que l'étiologie de la chute sur la tête de la première phalange ou sur l'extrémité unguéale du pouce semble plutôt être pour eux une coïncidence.

Troisième série. — La main du cadavre est en hyperextension forcée, l'éminence thénar buttant contre l'appui. Le coup est porté suivant l'axe longitudinal du métacarpien et sur sa tête. Le résultat obtenu est une fracture transversale de la diaphyse à la limite de l'épiphyse, avec pénétration dans l'épiphyse (fracture intracapsulaire).

Quatrième série. — Le pouce intact en flexion, le

métacarpien en adduction et opposition. Le choc est parallèle à l'axe en bas et en dedans. La main est en extension appuyée sur le talon de l'éminence thénar. La fracture obtenue est oblique extra-articulaire par la flexion de l'os.

Cinquième série. — Le pouce est en abduction. L'articulation métacarpo-phalangienne est immobilisée par le davier de Farabeuf. On applique des tractions violentes au pouce tendant à le porter en abduction forcée en faisant décrire un arc de cercle autour de l'articulation métacarpo-phalangienne. Le résultat était une subluxation trapézo-métacarpienne avec capsule intacte. Donc, d'après ces auteurs, pour provoquer la fracture de Bennett il faut :

1° Une attitude spéciale du premier métacarpien : abduction, opposition ou adduction.

2° Une force : la direction en haut et en dedans. La direction en haut et en dehors porte le métacarpien en abduction forcée et réaliserait le cas de cinquième série d'expériences, c'est-à-dire la subluxation de l'articulation trapézo-métacarpienne.

3° Le point d'application de cette force est la partie dorsale, seule accessible normalement, de l'extrémité inférieure du premier métacarpien. La fracture de Bennett s'explique mal expérimentalement dans le cas de pouce en opposition, mais d'après Pommès il faut admettre que, si, dans l'abduction la fracture est produite par arrachement du bec, dans l'opposition c'est le bec qui butte contre le rebord

trapézien et se fracture en se trouvant brusquement retenu.

Le trait de fracture est soit vertical soit oblique suivant les auteurs. D'après Robinson qui a constaté ce fait dans ses observations, le trait de la fracture de Bennett varie suivant la position : dans l'abduction le trait est à la base, dans l'adduction le trait sort vers le milieu de la diaphyse. Il est probable que ce fait dépend de la configuration individuelle de chaque blessé et des circonstances de l'accident (Dorny).

La subluxation se constitue après la fracture. Le fragment palmaire est rejeté vers l'éminence thénar mais il est arrêté bientôt par le rebord du trapèze, tandis que le fragment postérieur est entraîné par les tendons de l'extenseur, le long abducteur du pouce remonte en haut où une partie de sa surface articulaire est arrêtée par le contact avec le trapèze. La subluxation est limitée par la capsule souvent conservée intacte.

Mais si la capsule est lésée le déplacement peut s'accentuer et même prendre des proportions exagérées.

« La subluxation et la fracture sont des phénomènes connexes. Le déplacement est limité par l'étendue de la déchirure capsulo-ligamenteuse » (Le Dentu et Delbet).

« Quelquefois, disent les mêmes auteurs, la subluxation peut être complète. »

Demarquay a vu le cas où le métacarpien s'est déplacé et s'est trouvé au contact de l'apophyse styloïde du radius.

SYMPTOMES ET DIAGNOSTIC

On trouve d'abord dans les fractures de Bennett les signes communs à toutes les fractures du 1er métacarpien : le raccourcissement du pouce, le gonflement, la douleur, la crépitation, l'ecchymose tardive et l'impotence fonctionnelle, etc., et les signes particuliers qui la caractérisent en propre : la déformation (siège plus bas que les fractures extra-articulaires) et la réduction facile qui servent, d'accord avec la radiographie, pour poser un diagnostic sûr.

Le blessé immédiatement après l'accident présente une déformation considérable de la main et à l'examen on constate le pouce appliqué contre la paume en adduction. Son axe vertical présente un raccourcissement de 5-15 millimètres (Bourget) par rapport au pouce symétrique. Le diamètre transversal est augmenté de volume ; on constate un gonflement assez prononcé et progressif au niveau du dos de la main surtout dans la région du pouce. Il se propage en arrière vers le 1er espace interosseux, jusqu'à l'éminence thénar, en avant.

La douleur est vive dans la région métacarpienne et surtout à la base. Elle peut se localiser à la base quelques heures après l'accident, présentant de cette

façon un signe presque certain de la fracture dans cet endroit. Mais la douleur, avec la gêne des mouvements spontanés, sont des signes très variables suivant le sujet ; elle est spontanée et est aussi provoquée par les mouvements. L'impotence fonctionnelle est très marquée, l'articulation métacarpo-trapézienne est immobilisée en adduction.

Les mouvements d'opposition du pouce sont difficiles ou totalement impossibles. Le malade peut exécuter avec beaucoup de peine les mouvements de flexion et d'extension des phalanges ; mais ils sont douloureux. Aucun agent pathologique autre que la douleur n'entre en jeu et il n'existe pas d'obstacles mécaniques qui entravent les mouvements actifs des phalanges.

L'ecchymose apparaît à la face dorsale de la région du pouce environ 2 jours après l'accident et constitue chez certains malades un signe tardif de la fracture. Il n'a pas une grande valeur pour le diagnostic si on ne surveille pas son apparition.

Quelquefois en essayant de palper le membre atteint, on perçoit une légère crépitation à la face palmaire de la base du premier métacarpien. Mais c'est un caractère inconstant dans la fracture de Bennett. Cet auteur a décrit le signe suivant dans une de ses observations : d'après lui, en essayant de réduire la déformation et en palpant le membre malade on produit facilement la crépitation. Robinson n'a pas pu constater ce fait chez ses blessés ; ceci est dû d'abord à la forte douleur éprouvée par

certains malades, ce qui ne permet pas l'examen plus minutieux ; ensuite la crépitation est souvent impossible à la suite de l'hématome ou de l'hydrohémathrose constituée au début, soit l'arrachement parcellaire où le fragment peut être très petit. On ne l'aperçoit pas de même après un certain temps quand la consolidation est commencée.

Sur 2 cas rapportés par Dreux dans sa thèse, le premier ne présentait pas de crépitation ; à la palpation, chez le deuxième, la crépitation a été constatée par un praticien appelé au moment de l'accident ; mais 24 heures après elle n'a plus été perçue. Il est nécessaire d'ajouter encore deux signes capitaux rencontrés dans la fracture de Bennett : la *déformation* peut être constatée au moment ou quelques heures après l'accident, elle est souvent masquée ; quelque temps après on constate une saillie osseuse immédiatement au-dessous de l'interligne trapézo métacarpienne en marche d'escalier, les tendons de la tabatière anatomique sont soulevés par la saillie ;

Le métacarpien semble être *luxé en arrière* ; l'éminence thénar a subi aussi une déformation, sa partie supérieure est saillante et bombée ; la partie inférieure est au contraire aplatie ou déprimée à la suite de la subluxation ; mais tout reprend son aspect normal après la réduction.

La réduction est très facile, mais la traction aussitôt finie, la subluxation se reproduit de nouveau, c'est un symptôme de grande importance qui rend

le traitement de la fracture de Bennett assez délicat et complique le pronostic. Les déplacements osseux le plus facilement réductibles sont aussi les plus faciles à se reconstituer.

Le diagnostic de la fracture de Bennett est assez difficile à faire sans le secours de la radiographie ; le blessé, d'abord, ne prête pas beaucoup d'attention à sa blessure qui ne lui cause pas, au début, sauf la douleur, beaucoup d'inconvénients et on a vu dans certains cas le malade consulter le chirurgien, à l'époque où la consolidation avait déjà commencé à se constituer, pour des troubles fonctionnels graves (Imbert et Cattalorda).

Il est probable que les fractures du métacarpien passent souvent ignorées, et qu'un certain nombre d'entre elles sont soignées comme des contusions et guérissent sans que les blessés aient besoin de recourir aux soins d'un chirurgien, dit Polaillon, mais il faut ajouter que certaines fractures du premier métacarpien peuvent laisser des séquelles irréparables qu'un diagnostic rapide et certain aurait pu éviter.

On peut la confondre à la consultation avec un simple traumatisme tel que la contusion, ou une entorse si la lésion principale est masquée par le gonflement, soit encore avec une luxation banale d'ailleurs très rare. La lésion des téguments et la tuméfaction de la région traumatisée à la suite d'une chute ou d'un coup reçu par le blessé peuvent dévier l'attention de l'examinateur.

Mais dans les 2 premiers cas tous les symptômes disparaissent au bout de très peu de temps, la luxation réduite, les douleurs cessent par le repos et les fonctions se rétablissent rapidement. L'apparition tardive de l'ecchymose au bout de 2 ou 3 jours, des douleurs très vives persistantes et localisées à la fin, la présence quelquefois des crépitations et de la gêne fonctionnelle plaident en faveur de la fracture.

Les fractures extra-articulaires peuvent être confondues avec la fracture de Bennett. Il existe 2 sortes de fractures extra-articulaires : la fracture transversale et la fracture oblique. La première n'a presque pas de déplacement ni de raccourcissement, la deuxième peut posséder des signes pouvant être confondus avec ceux de la fracture de Bennet.

Le déplacement n'existe pas dans les fractures extra-articulaires transversales mais il est quelquefois reconnaissable dans les fractures extra-articulaires obliques. La saillie du fragment inférieur subluxé est située plus bas que dans la fracture de Bennett ; la crépitation quoique douloureuse est plus nette. La radiographie tranche la question : en plaçant le membre malade de face, on peut voir le trait de la fracture, le volume des fragments et leurs déplacements en avant et en arrière. La main placée de profil permet de relever les déplacements latéraux des deux fragments.

Le récit de l'accident fait par le malade, la posi-

tion de sa main pendant la chute, la présence de l'ecchymose et l'arrachement de l'épiderme à l'endroit du choc peuvent guider le médecin dans son diagnostic.

PRONOSTIC ET TRAITEMENT

Le pronostic de la fracture de Bennett est presque toujours grave ; cette fracture laisse après la guérison une série de troubles souvent inévitables. Quelquefois même, malgré le traitement institué depuis le début, ces troubles persistent assez longtemps et ne disparaissent que lentement et en partie. Souvent la mobilité du pouce, écrit Dreux, peut rester diminuée pendant de longs mois et même des années. L'impotence fonctionnelle est un agent important de la gravité du pronostic de la fracture : elle ne disparaît presque jamais complètement. Elle est aussi due à la défectuosité de consolidation des fragments osseux. M. Bressot affirme que la correction est pratiquement nulle dans les fractures avec déplacement. La mauvaise consolidation donne naissance à la formation de cals difformes. La radiographie due à l'obligeance de M. Masini montre un cas de fracture de Bennett après la consolidation. A la radiographie, on distingue facilement l'angle que forment les deux fragments osseux. Le fragment palmaire se soude à la diaphyse et la subluxation dorsale devient constante. Elle persiste encore chez les blessés guéris en mettant le pouce dans la posi-

tion vicieuse limitant ses mouvements et modifiant sa force. L'immobilisation forcée et le processus inflammatoire de l'articulation du pouce déclanchent le phénomène d'ostéo-arthrite avec la modification des surfaces articulaires. On peut voir des cas d'ankylose complète avec la soudure de l'articulation trapézo-métacarpienne. La consolidation peut manquer, les deux fragments sont alors réunis l'un à l'autre par un trousseau fibreux.

MM. Delapchier et Rœderer ont aussi noté chez leurs malades venus consulter quelques mois après l'accident : une décalcification notable du trapèze et de la base du métacarpien visible à la radioscopie.

Outre ces signes anatomo-pathologiques, les malades présentent assez fréquemment de l'atrophie du muscle du 1er espace interosseux, adducteur du pouce, due d'après Imbert et Cattalorda à l'ankylose de l'articulation carpo-métacarpienne et à l'immobilisation dans la position d'adduction forcée. Ils opposent à Dreux le mécanisme de cette atrophie : « Contrairement aux affirmations de Dreux, l'atrophie du premier espace interosseux était évidente dans deux de nos observations.

« Dans les deux cas, cette atrophie était la conséquence de l'impossibilité des mouvements d'adduction et non sa cause. » Cette atrophie aggrave le pronostic ; la force musculaire de la main est fortement atteinte ainsi que l'étendue des mouvements du pouce ; Bennett cite le cas d'une jeune fille qui se trouvait dans l'impossibilité de soulever des objets

qui exigeaient une large ouverture de la main. La préhension des objets plus ou moins lourds est quelquefois impossible ou douloureuse et pénible. Les mouvements d'opposition et d'adduction sont aussi douloureux et limités. La déformation du pouce est presque toujours constante : M. Gresset l'a vue chez tous ses malades. On sent très bien à la palpation une saillie à la face dorsale du pouce.

L'atrophie peut se propager non seulement à la main (2 cas enregistrés par MM. Imbert et Cattalorda), mais à l'avant-bras elle est due à l'atrophie des muscles longs du pouce. Les mêmes auteurs ont vu 3 cas de ce genre.

La fracture de Bennett mal consolidée laisse ainsi des douleurs, de la tuméfaction et quelquefois des troubles nerveux. Un des malades de Imbert et Cattalorda présentait le 1er métacarpien en abduction et rétropulsion avec la flexion de l'articulation interphalangienne. La phalange du pouce buttant contre l'extrémité supérieure de l'index et du médius gênait considérablement les mouvements. Cette attitude spéciale, disent-ils, peut être expliquée par un phénomène d'ordre réflexe et s'accompagne d'une zone d'hypoesthésie très nette dont le siège est le métacarpien dans les territoires du nerf médian et du radial : un autre cas des mêmes auteurs montre une contracture de tous les doigts de la main résistant à tous les traitements employés. On suppose qu'il s'agit d'acro-contracture dépendant du nerf symphatique périphérique. Cette particularité a été sou-

vent observée chez les blessés pendant la guerre.

Cette fracture entraîne avec elle une incapacité de travail assez élevée suivant la gravité des séquelles et des complications. Le Dentu et Delbet de 15 à 16 % pour la main gauche et 20 % pour la main droite. Dans les deux cas de Imbert et Cattalorda que nous avons cités, le premier malade a été indemnisé au taux de 35 % et le second de 55 % (M. Masini a conclu à 15 % pour son cas personnel). M. Bressot sur 4 cas de fracture de Bennett observés conclut à 15 % pour l'un et à 10 % pour les trois autres. En somme, si la consolidation n'a pu être obtenue dans de bonnes conditions, le blessé peut être indemnisé d'après les experts en moyenne de 15 à 25 % d'incapacité partielle et permanente.

On a publié plusieurs modes de traitement de la fracture de la base du premier métacarpien depuis Bennett jusqu'à nos jours. Les opinions se partagent sur ce terrain ; les uns sont partisans de l'intervention non sanglante qui a mis en valeur un bon nombre d'appareils, les autres pensent que l'intervention sanglante est préférable vu les résultats assez souvent médiocres qu'on a obtenus chez certains blessés en utilisant ces appareils. Ceux ci varient suivant la méthode de traitement depuis la simple gouttière plâtrée ou un simple diachylon assurant une immobilisation imparfaite du membre jusqu'aux appareils à extension continue employés par Lance et Loison.

Les appareils à compression sont de plusieurs

genres. Une petite gouttière plâtrée embrasse le poignet, l'éminence thénar et le pouce en maintenant ce dernier en extension et en abduction forcée (Le Dentu et Delbet). On utilise aussi des appareils composés de deux attelles avec la compression ouatée sur la saillie du métacarpien.

La méthode d'extension continue consiste dans l'immobilisation du pouce fracturé par traction dirigée dans l'axe du métacarpien.

Une planchette est mise à l'avant-bras se terminant au niveau des quatre derniers métacarpiens pour ne pas gêner les doigts. Son bord dépasse un peu le pouce en avant et il est maintenu par une anse de leucoplaste qui se rattache au tube de caoutchouc fixé sur l'extrémité de la planchette (Le Dentu-Delbet).

Robinson emploie un autre procédé. Il utilise des bandes plâtrées et des attelles. La traction se fait au moment du plâtrage. On forme une anse de diachylon dépassant le pouce d'environ 15 centimètres en bas. Les deux bords du diachylon étant appliqués sur les côtés latéraux des phalanges. On entoure ensuite le poignet avec une petite couche de coton et on applique deux minces attelles en bois débordant le pouce en bas. Une bande plâtrée est enroulée autour du poignet et du pouce.

Pendant ces manœuvres un aide communique une traction sur la bande de diachylon tandis que l'opérateur fait la coaptation des fragments osseux à travers le plâtre encore humide en pressant à la face

dorsale sur la saillie et à la face palmaire sur le métacarpien subluxé. Le plâtre donne deux dépressions à la dessiccation qui agissent sur les fragments en les appliquant l'un contre l'autre. On enroule ensuite une nouvelle bande qui renforce la solidité de l'immobilisation et on enlève les attelles (Robinson cité par Dreux).

M. Bressot se sert dans le cas de la fracture de Bennett d'un appareil à traction continue afin de maintenir les fragments réduits sur place et d'un appareil plâtré compressif après un essai de réduction de la subluxation. Il ne paraît pas être satisfait de ces deux méthodes. Les radiographies prises à la fin de ces traitements ont montré les résultats imparfaits dans les fractures avec déplacement.

Ainsi certains auteurs dans ces cas ont préconisé l'intervention sanglante.

L'intervention non sanglante se réduit à 3 temps.

La réduction de la subluxation faite par un aide. On tire sur l'extrémité du pouce en appuyant sur la face dorsale de l'articulation subluxée. La réduction faite on la maintient par les appareils cités ci dessus.

La durée de l'immobilisation varie suivant les auteurs. Robinson est convaincu de l'utilité d'une immobilisation prolongée. Chez un de ses malades il laisse l'appareil à extension continue pendant 4 à 5 semaines. Le Dentu et Delbet conseillent de laisser les appareils de 15 à 20 jours. M. Gresset dans son observation continue le traitement par la

traction élastique pendant une dizaine de jours seulement. Il a obtenu pendant ce délai une solidification suffisante pour que le malade puisse faire des mouvements. L'immobilisation finie on recommande au malade de faire des massages, de mobiliser sa main et son pouce le plus tôt possible afin de préserver le membre blessé contre l'arthrite et l'atrophie musculaire.

Au cas où les douleurs et le gonflement persistent, et si la main blessée est vite fatiguée par l'effort, on peut associer les massages aux bains chauds, les bains à vapeur et les bains thermo-lumineux. La mécanothérapie est un des meilleurs moyens pour combattre les fâcheuses complications.

L'intervention sanglante est indiquée dans le cas de cal difforme, dans les cas de chevauchement des fragments avec subluxation difficile à corriger par les manœuvres externes.

M. Villandre a pratiqué la résection du premier métacarpien dans un cas d'ankylose avec impotence fonctionnelle. Avec l'aide de la physiothérapie instituée de bonne heure, le malade a réintégré le fonctionnement parfait de sa main.

Il est préférable de traiter les formes graves avec un fort chevauchement et écartement des fragments par la méthode sanglante en assurant la coaptation des fragments au moyen de catgut chromé ou de crins de florence si les fragments ne sont pas très petits. Dans le cas où il est impossible d'appliquer cette manœuvre, on peut procéder à la résection de

l'apophyse palmaire et à la suture des lèvres de la capsule articulaire. Tel était le cas de MM. Cotte et Déchaume qui ont opéré un cas de fracture de Bennett avec luxation dorsale du métacarpien sur le trapèze. Au niveau de la base du métacarpien il y avait un autre petit fragment qui divisait celle-ci dans le plan sagittal en deux fragments constatés à la radio. Le traitement non sanglant ayant échoué, ils pratiquèrent l'intervention sanglante, les fragments furent rapprochés l'un de l'autre et suturés avec un fil de catgut chromé, ce qui permit de les coapter très exactement ; du côté de l'apophyse il leur a été impossible de faire une reposition et de corriger la luxation du métacarpien. Ils reséquèrent donc l'apophyse ; suture des lèvres de la capsule de l'articulation trapézo-métacarpienne avec 3 points de catgut, immobilisation plâtrée pendant 10 jours ; les résultats éloignés furent excellents. La réduction anatomique s'est maintenue complète ; il ne persistait ensuite que quelques troubles vaso-moteurs avec cyanose et moiteur continue de la peau.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (inédite)

(Due à l'obligeance de M. le Dr Masini, chirurgien en chef de l'Hôpital du Marin, à *Marseille*.)

Paul P..., matelot, âgé de 34 ans, fait une chute le 28 septembre 1926 à bord d'un bateau dans les circonstances suivantes : emporté par le vent sur le pont du bateau, tout à coup il glisse et voulant se retenir il tombe sur la main droite et reçoit un choc violent sur le pouce. Il s'agit d'un choc reçu de bas en haut sur le côté radial de la main droite, le pouce se trouvant en abduction et extension forcée. En se relevant il ressent une forte douleur sur tout le bord radial de la main droite. Au niveau de la tabatière anatomique une plaie contuse superficielle est pansée aussitôt par le médecin du bord. Le gonflement de tout le bord radial de la main droite (tabatière anatomique et éminence thénar) est très accentué, l'impotence fonctionnelle de la main droite est complète. Le médecin du bord institue un traitement par immobilisation de toute la main droite sur une planchette et applique au niveau de la plaie contuse un pansement humide quotidien. Ce traitement a été continué pendant 20 jours. Le blessé arrive à Marseille le 1er janvier 1927, c'est-à-dire 3 mois après son accident.

Je constate une déformation de la base de son premier métacarpien droit qui est saillant et qui paraît subluxé : ce malade présente une impotence fonctionnelle de son pouce droit qui peut difficilement fléchir et provoque des douleurs aux mouvements d'extension et d'abduction. Le Dr Lieutard pratique une radiographie face et profil. Cette radiographie montre vue de profil une fracture au niveau de la base du premier métacarpien droit consolidé avec cal apparent. Vu de face le métacarpien forme un angle qui explique le chevauchement du fragment inférieur sur le bout supérieur et qui, cliniquement, se manifeste par une saillie osseuse. C'est la subluxation incomplète trapézo-métacarpienne des auteurs. Au point de vue fonctionnel les mouvements de préhension se font avec une certaine hésitation. Ce blessé a peur du moindre choc qui le fait souffrir, il accuse également des douleurs spontanées surtout accentuées par changement de temps et par temps humide. Si on compare la force musculaire des deux mains on constate que ce blessé ferme bien le poing du côté droit mais la force musculaire du même côté est notablement diminuée. L'éminence thénar du côté droit est atrophiée par comparaison au côté gauche ; il en est de même avec le premier espace interosseux droit.

Les résultats éloignés de cette fracture qui était traitée par les moyens de fortune en pleine mer sur un bateau de commerce sont loin d'être brillants. La gêne fonctionnelle de la main droite, surtout pour les mouvements de préhension, est évidente ; ce blessé demande de lui fournir un certificat d'incapacité partielle et permanente. Son incapacité partielle et permanente s'élevait entre 10-15 % de sa capacité totale ouvrière, car tout traitement mécanothérapique ou

autre ne peut plus donner de résultats vu l'ancienneté de la fracture.

OBSERVATION II (personnelle).

Henry C..., âgé de 27 ans, voyageur de commerce, ayant tombé du marchepied du tramway, a heurté violemment sa main contre un rebord du trottoir. Ayant été relevé et pansé à la pharmacie voisine, il regagna son domicile. Deux jours après l'accident le blessé ne sentant pas diminuer la douleur à la main droite vient nous voir à l'Hôpital du Marin. Le gonflement est très prononcé et accompagné d'un placard ecchymotique et d'écorchures siégeant sur le bord radial de la main La palpation est très douloureuse, les mouvements spontanés sont impossibles et le gonflement masque tout.

La radiographie montre le premier métacarpien élargi sur sa base dont la partie postérieure empiète légèrement le trapèze, tandis que le bec palmaire resté sur place est récliné légèrement en avant. Le trait de fracture est bien visible en haut entre ces deux portions et se confond en bas. On immobilise la main par l'appareil plâtré vu un écartement pratiquement négligeable. L'appareil est levé au bout de 15 jours à la suite de quoi on complète le traitement par les massages. Le malade a réintégré depuis presque complètement la faculté des mouvements.

OBSERVATION III

(Delapchier et Rœderer, Soc. de chir. de Paris, 1927.)

Malade renversé par un cycliste. Chute sur la main, douleur violente. Ce n'est que 3 semaines après qu'il est radiogra-

phié et que nous avons l'occasion de le voir. Radiographie-Bennett absolument classique. Le trait est oblique partant de la base de la face articulaire du premier métacarpien et dirigé en bas et en avant. Il aboutit en bas à peu de distance de la base.

Il y a dans ce cas un assez gros fragment. La projection a dû se faire sur le pouce étendu et non point sur le pouce en abduction très grande, car dans ce cas comme une moindre partie de la base est en rapport avec le trapèze, le trauma ne détache qu'une parcelle osseuse ; le trait est vertical quand l'abduction est extrême, il y a peut-être arrachement par le ligament. Le fait est très caractéristique, la base du métacarpien est subluxée nettement en dehors du trapèze.

Nous avons encore noté une décalcification assez notable du trapèze et de la base du métacarpien. Nous avons retrouvé le même fait chez le second malade. Le résultat fonctionnel est assez mauvais. La diminution de capacité du pouce est considérable.

OBSERVATION IV

Le second cas : Homme d'une quarantaine d'années. Chute peu grave, pouce en abduction. La radiographie faite également quelques mois après par suite d'erreur de diagnostic (le malade est venu nous trouver seulement 2 mois après) montre que la base articulaire du premier métacarpien a sauté. On voit que la partie postérieure de ce métacarpien est luxée en arrière en haut et en dehors sur le trapèze et comme tout à l'heure nous vous faisons constater une décalcification assez notable de cette base métacarpienne.

Il y a une diminution notable des mouvements du pouce,

déficience de l'adduction et surtout de l'abduction et diminution sensible de la force d'opposition.

On sent l'adducteur du pouce rétracté et qui s'oppose à la mise du pouce en abduction.

Nous ne savons, disent encore Delapchier et Rœderer, si un traitement immédiat aurait donné un meilleur résultat, mais nous savons du moins qu'il y a eu dans ces deux cas erreur de diagnostic au début et nous en concluons que la fracture de Bennett, par les suites graves qu'elle comporte, devrait être plus connue des praticiens.

OBSERVATION V

(Par M. B. Gresset.)

M. P..., âgé de 28 ans, vient nous consulter à l'hôpital Broussais le 2 mars 1927 pour un traumatisme de la main droite.

A la suite d'un coup de poing donné quelques jours auparavant le 26 février il a ressenti une violente douleur à la partie externe du poignet droit et depuis il est dans l'impossibilité de se servir de son pouce.

A l'examen le diagnostic de la fracture de la base du premier métacarpien est évident ; gonflement dans la région de l'éminence thénar, douleur exquise localisée à la base du premier métacarpien, raccourcissement notable et déplacement dorsal de ce métacarpien.

La radiographie pratiquée par le Dr Bonniot, radiographe de l'hôpital Broussais, montre en effet qu'il existe une fracture parcellaire de la base du premier métacarpien droit, avec détachement d'un fragment cunéiforme correspondant

à la corne antérieure de cet os : le métacarpien est déplacé en arrière sur la face dorsale du trapèze.

Une traction élastique est appliquée sur le pouce : on se sert d'une planchette échancrée au niveau de la commissure du pouce et la traction est appliquée après avoir pris soin d'enrouler autour du doigt une première bande de leucoplaste sur lequel est appliqué par une deuxième bande le tube de caoutchouc, qui ainsi glissera moins facilement.

Une 2e radio montre que le déplacement est bien corrigé et la traction est enlevée au bout d'une dizaine de jours : pour éviter l'ankylose de l'articulation trapézo-métacarpienne nous recommandons au blessé de commencer à faire des mouvements.

Un examen récent nous a montré que le blessé, un mois après l'accident était incapable de soulever aucun objet de la main droite et que les mouvements d'opposition du pouce droit étaient encore assez limités.

Observations de M. Bressot, de Constantine.

OBSERVATION VI

R. Mahamed, 3e groupe d'artillerie. Juillet 1923. Veut retenir un fût de vin de 100 litres descendant le long d'un plan incliné ; le pouce est brusquement coincé contre une porte alors qu'il était en abduction forcée.

OBSERVATION VII

B., 3e groupe d'artillerie. Août 1924.

Tenait un cheval par une longue tendue et passée entre le pouce et l'index : le cheval prend peur, se cabre, fait un

écart violent : le blessé est entraîné, le pouce est mis en forte abduction et vient heurter violemment l'abreuvoir.

OBSERVATION VIII

Capitaine W., 3e chasseurs, mars 1924.

En courant il tombe sur l'extrémité unguéale du pouce qui se recourbe, et le blessé se reçoit sur la tête de sa première phalange, le pouce étant en abduction.

OBSERVATION IX

R. G., 3e chasseurs, janvier 1926.

Chute de cheval (en faisant la voltige) sur l'extrémité unguéale, le pouce étant en abduction. Déclaration formelle de l'intéressé.

CONCLUSION

En résumé la fracture de Bennett se rencontre assez rarement. Elle exige une attitude spéciale de la main buttant un obstacle pendant la chute, le premier métacarpien se trouvant soit en abduction, soit en adduction, soit en position intermédiaire.

La fracture est intracapsulaire de la base du premier métacarpien avec subluxation dorsale du fragment inférieur.

Son mécanisme est constitué soit par arrachement du bec du métacarpien par les ligaments de la capsule soit par la collision du bec avec le trapèze.

Le diagnostic est rendu difficile avec la luxation simple, la radiographie enlève les doutes.

Le traitement est réduit aux différents appareils destinés à maintenir la main dans l'immobilisation, ou à l'intervention sanglante destinée à rétablir les rapports anatomiques normaux permettant le jeu de l'articulation plus ou moins étendu.

Quant aux conséquences, la mauvaise consolidation des fragments, l'ostéoarthrite et l'ankylose peuvent entraîner l'incapacité de travail variant en moyenne de 15 à 25 %.

Vu : Le Président de la thèse,
B. CUNÉO

Pour le Doyen, l'Assesseur :
BALTHAZARD.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

Thèse Dorny, 1906, Paris.

Thèse Dreux, 1908, Paris.

Thèse Raphaël de Pomès, Paris, 1928.

Thèse Gilette, Montpellier, 1912.

Bennett. — British Med. Journ., 1882.

— British Med. Journ., 1885-1886.

Farabeuf. — Clinique opératoire.

Le Dentu-Delbet. — Traité de chirurgie. Tanton.

Encyclopédie des sciences médicales. Polaillon.

Barbé. — Contribution à l'étude des fractures des métacarpiens. Thèse Paris, 1883.

Imbert et Cattalorda. — Fractures de la base du premier métacarpien (Presse médic., 27 juin 1923).

Cattalorda. — Cas de fracture de la base du premier métacarpien (Soc. de Chirurgie de Marseille, 22 nov. 1926).

Gresset. — Fracture de Bennett (Bull. de la Soc. de chirurgie de Paris, 1927, 1er avril).

Bressot. — Soc. de Chirurgie de Paris, 4 juin 1926.

Delapchier et Rœderer. — Fracture de Bennett (Bull. Soc. de chirurgie de Paris, 16 déc. 1927).

Cotte et Dechaume. — Soc. de chirurgie de Lyon, 1924.

Lance. — Extension continue dans le traitement des fractures des métacarpiens et des phalanges (Presse méd., 1918).

Loison. — Revue internationale de médecine et de chirurgie, 1918, t. XXIX.

23. — Imp. de la Fac. de Méd., Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris. — 11-28